

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA KONSEP PENCEMARAN LINGKUNGAN DI SMP

¹ Cut Zaitun Umara, ² Cut Nurmaliah dan ³ Khairil

^{1,2,3}Pascasarjana Program Studi Magister Pendidikan Biologi Universitas Syiah Kuala.
Darussalam 23111, Banda Aceh. Email: cutnurmaliah@fkip.unsyiah.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa SMPN 8 Banda Aceh pada konsep pencemaran dan kerusakan lingkungan setelah diterapkan model pembelajaran berbasis proyek. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan rancangan *pretest-posttest control group*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VII SMPN 8 Banda Aceh yang terdiri dari 5 kelas dan berjumlah 130 siswa. Pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII-1 sebagai kelas control dan siswa kelas VII-2 sebagai kelas eksperimen. Jumlah siswa yang dijadikan sampel sebanyak 44 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal essay untuk mengukur keterampilan proses sains, silabus, RPP, LKPD, dan rubric penilaian kerja berbasis KPS. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari nilai gain *post-test* dan *pre-test* dan t-test untuk membandingkan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data dianalisis menggunakan t-test untuk dua sampel kecil yang satu sama lain tidak ada hubungannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa kelas pembelajaran berbasis proyek adalah 51.86 (tinggi) dan kelas konvensional adalah 38.02 (sedang). Hasil t-test diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 2.680 dan nilai t_{tabel} sebesar 2.021, sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$. Kesimpulan yang diperoleh adalah penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada konsep pencemaran dan kerusakan lingkungan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMPN 8 Banda Aceh.

Kata Kunci: Model Pembelajaran Berbasis Proyek, Keterampilan Proses sains, Konsep Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan

ABSTRACT

The purpose of this study is to improve science processing skills of students of SMPN 8 Banda Aceh in the concept of pollution and environmental degradation by using project-based learning. An experimental method with pretest-posttest control group design was used in this study. The population was all students of class VII SMPN 8 Banda Aceh which consisted of 5 classes with total number was 130 students. The samples were selected by using simple random sampling technique. There were 44 students from VII-1 acted as control group and class VII-2 acted as experimental group. The data were gathered by using pre-test and post-test. The research instruments used were essay questions to measure science processing skills, student's work sheet, and work assessment's rubrics based on science processing skills. The data then analyzed by calculating the post-test and pre-test gain and t-test to compare between the experimental class and control class. They were analyzed by using independent sample t-test. The results showed that there were improvement in the average of science processing skills of students in project-based learning's class for about 51.86 (high) and conventional learning class for about 38.02 (medium). T-test results obtained as follows: t_{value} was 2.680 and t_{table} was 2.021, so $t_{value} > t_{table}$. The conclusion was the implementation of project-based learning in the concept of pollution and environmental degradation improved the science processing skills of student of SMPN 8 Banda Aceh.

Keywords: Project-Based Learning, Science Process Skills, Pollution and Environmental Degradation's Concept

PENDAHULUAN



alam upaya meningkatkan kualitas pemerintah melakukan beberapa perubahan sumber daya manusia (SDM), salah satunya adalah merubah KTSP

(Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) menjadi Kurikulum 2013. Diharapkan Kurikulum 2013 akan memberi perubahan pada sistem pembelajaran di Indonesia sebab Kurikulum 2013 memiliki beberapa kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik untuk meningkatkan hasil belajar serta keterampilan proses khususnya dalam bidang sains seperti biologi. Hal senada diutarakan oleh Yuniastuti (2013), bahwa “Pembelajaran biologi yang baik ialah pembelajaran yang dilandaskan pada prinsip keterampilan proses, di mana siswa dididik untuk menemukan dan mengembangkan fakta dan konsepnya sendiri [1].”

Pendekatan keterampilan proses sains melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran agar terampil dalam memproses pengetahuan menggunakan proses-proses fisik, intelektual dan sosial seperti menginterpretasi data, menyimpulkan, mengkomunikasikan data, merancang percobaan, dan lain-lain [2]. Penerapan keterampilan proses sains dalam pembelajaran biologi dapat diintegrasikan di dalam kegiatan pembelajaran siswa, akan tetapi dibutuhkan model pembelajaran khusus agar keterampilan proses sains siswa terus berkembang, salah satunya adalah model pembelajaran berbasis proyek. Guo dan Yangjung (2012) menyatakan bahwa

“Pembelajaran berbasis proyek mengacu pada kerangka konstruktivisme yang membuat proses pembelajaran dan pengajaran menjadi aktif, bermakna inquiry dan membangun pengetahuan melalui belajar [3].”

Hasil observasi yang dilakukan di SMPN 8 Banda Aceh menunjukkan bahwasanya selama ini jenis evaluasi yang dilakukan masih berupa *pencil and paper test* dan tes lisan, serta yang diukur hanya hasil belajar saja. Belum ada pengembangan terhadap penilaian pencapaian konsep maupun keterampilan proses sains.

Konsep pencemaran dan kerusakan lingkungan merupakan salah satu materi biologi kelas VII semester II yang membahas tentang penyebab terjadinya kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh pencemaran dan bagaimana cara mengatasi kerusakan lingkungan. Pada dasarnya konsep pencemaran dan kerusakan lingkungan sangat dekat dengan kehidupan siswa, sehingga sangat disayangkan apabila keterampilan proses sains siswa tidak berkembang pada konsep tersebut. Oleh karena itu harus dilakukan suatu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa SMPN 8 Banda Aceh pada konsep pencemaran dan kerusakan lingkungan setelah diterapkan model pembelajaran berbasis proyek.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di SMPN 8 Banda Aceh pada tanggal 3 sampai dengan 19 Mei 2016. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah silabus, RPP, LKPD, rubric penilaian kerja berbasis KPS, dan test keterampilan proses sains yang dilakukan dalam dua tahap yaitu *pre-test* yang dilakukan sebelum pembelajaran berlangsung dan *post-test* yang dilakukan setelah materi pelajaran diajarkan kepada siswa. Masing-masing test berjumlah 11 soal dalam bentuk essay, yang mencakup indikator keterampilan proses sains meliputi: 1) observasi, 2) mengajukan pertanyaan, 3) interpretasi, 4) klasifikasi 5) prediksi, 6) mengajukan hipotesis, 7) merencanakan percobaan, 8) aplikasi, dan 9) komunikasi, kemudian setiap soal diberi skor dua (jika benar), satu (jika tidak tepat), dan nol (jika salah).

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dan jenis penelitiannya adalah penelitian eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group*. *Pre-test* (tes kemampuan awal) dilakukan sebelum model pembelajaran berbasis proyek diterapkan dan *post-test* (tes kemampuan akhir) dilakukan setelah model pembelajaran berbasis proyek diterapkan.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VII SMPN 8 Banda Aceh yang terdiri dari 5 kelas dan berjumlah 130 siswa. Pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*. Sampel dalam penelitian ini yaitu 22 siswa untuk kelompok kelas eksperimen yang diajarkan konsep menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dan 22 siswa untuk kelompok kelas

kontrol yang diajarkan konsep menggunakan model pembelajaran konvensional.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari data keterampilan proses sains siswa yang diukur dengan *pre-test* dan data peningkatan keterampilan proses sains yang diukur dengan *post-test*. Analisis data terhadap hasil penelitian meliputi:

- 1. Menghitung normalitas gain antara skor *pre-test* dan *post-test*, dengan rumus:

$$g = \frac{(s\ post - s\ pre)}{(s\ max - s\ pre)}$$

Keterangan:

- G* = Skor peningkatan
- s post* = Skor tes akhir
- s pre* = Skor tes awal
- s max* = Skor maksimum

Berdasarkan hasil skor Gain yang diperoleh, selanjutnya dikategorikan kedalam kriteria pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kategori Tingkat Gain

No.	Skor Gain	Kategori
1.	$g < 0,3$	Rendah
2.	$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
3.	$g \geq 0,7$	Tinggi [4]

- 2. T-test untuk dua sampel kecil yang satu sama lain tidak ada hubungannya (Sudijono, 2010), dengan rumus:

$$t_o = \frac{M_1 - M_2}{SE_{M_1 - M_2}}$$

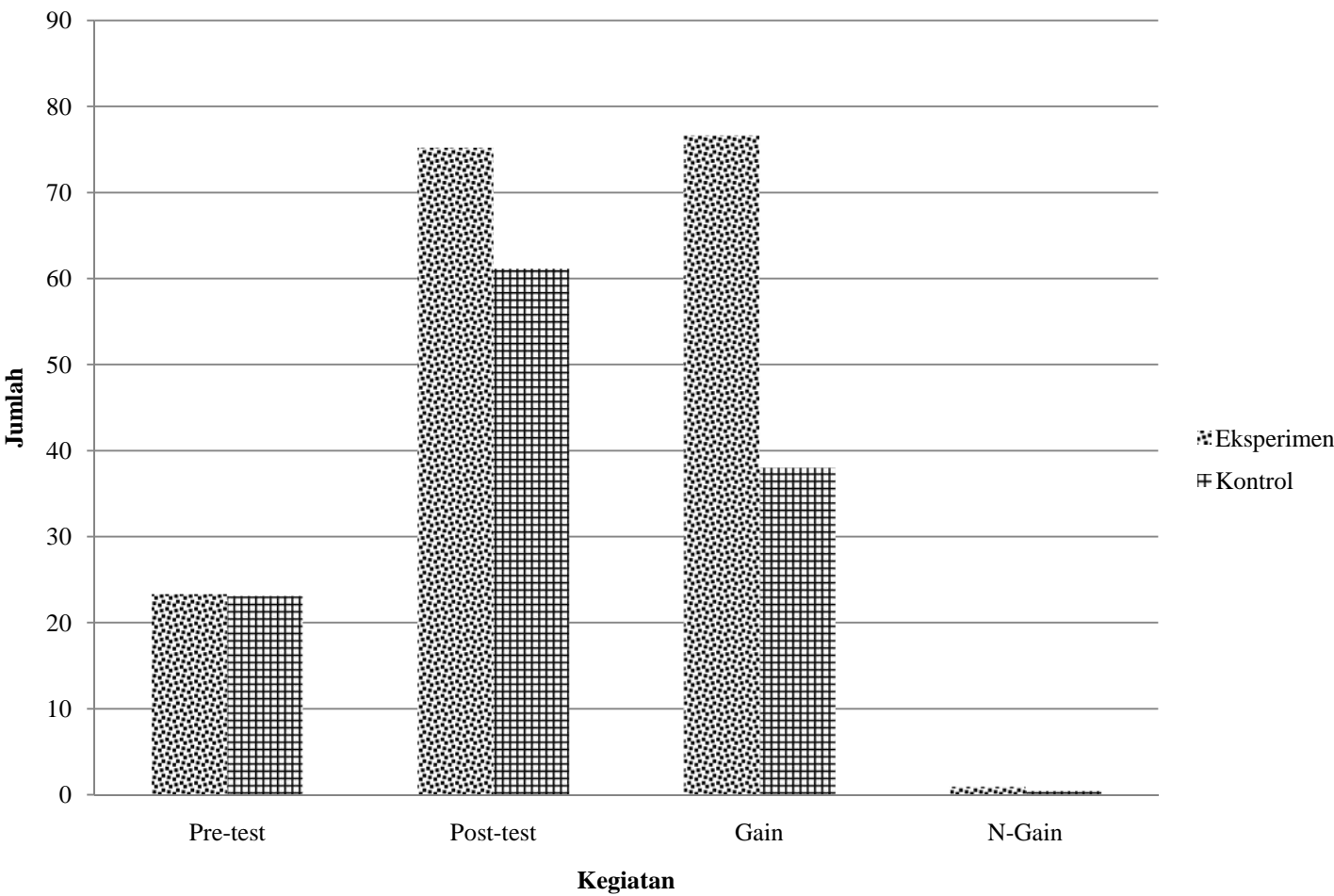
Keterangan:

- t_o = $t_{observasi}$
- M_1 = Mean variabel X
- M_2 = Mean variabel Y
- SE = Standar error [5]

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Peningkatan Keterampilan Proses Sains

Data peningkatan keterampilan proses sains (KPS) tertera pada Gambar 1.



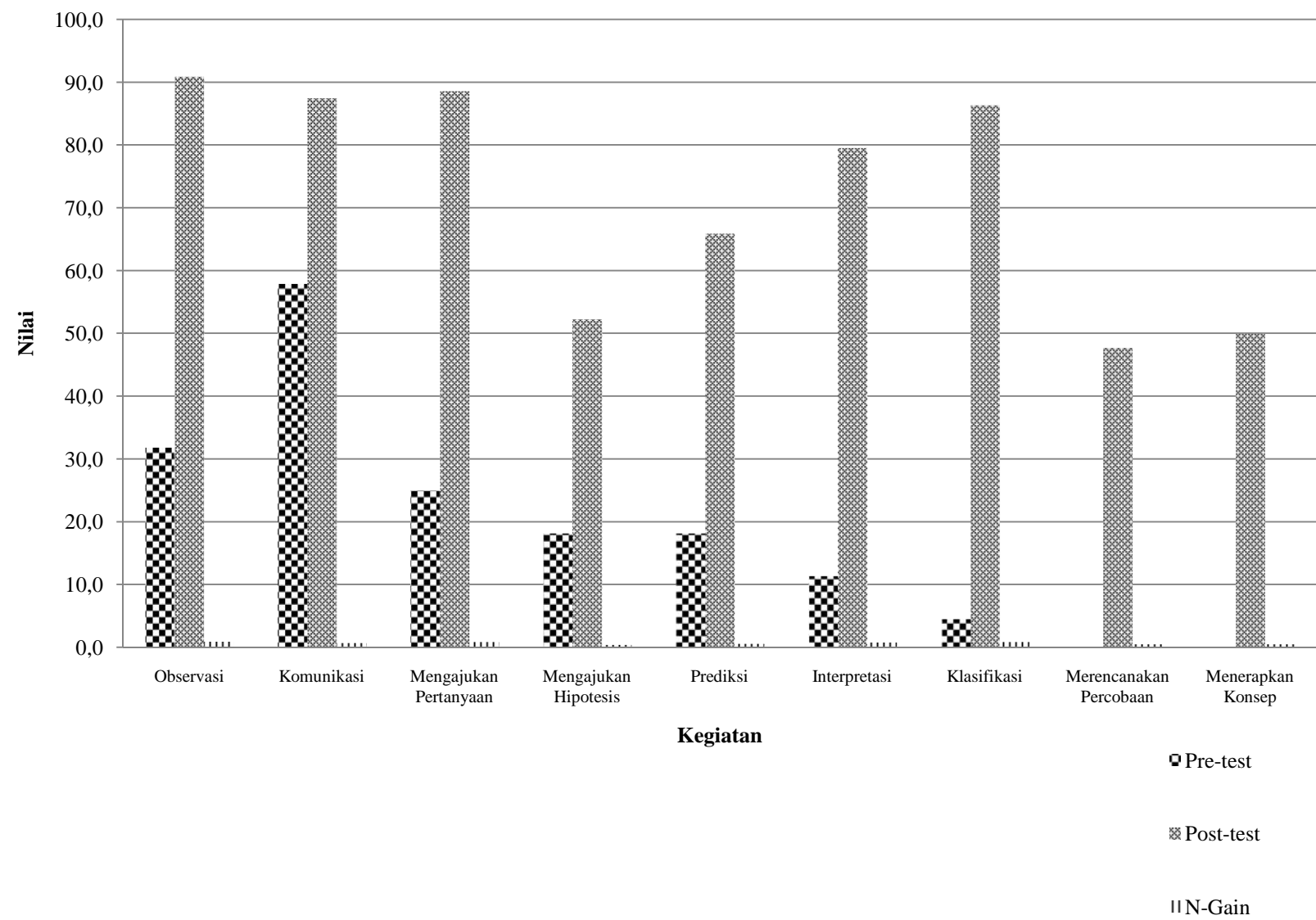
Gambar 1. Grafik Peningkatan KPS Siswa

Gambar 1 menunjukkan nilai rata-rata KPS siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kegiatan *pre-test* nilai KPS siswa kelas kontrol adalah 23.14, setelah diajarkan konsep dengan model pembelajaran konvensional nilai rata-rata *post-test* siswa meningkat menjadi 59.71 dan mengalami peningkatan sebesar 38.02, adapun nilai *n-gain* adalah 0.5 (kategori sedang). Nilai KPS siswa kelas eksperimen adalah 23.35, setelah diterapkan model

pembelajaran berbasis proyek nilai rata-rata siswa adalah 75.21 dan mengalami peningkatan sebesar 76.65, adapun nilai *n-gain*nya adalah 1 (kategori tinggi).

2. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Per-indikator

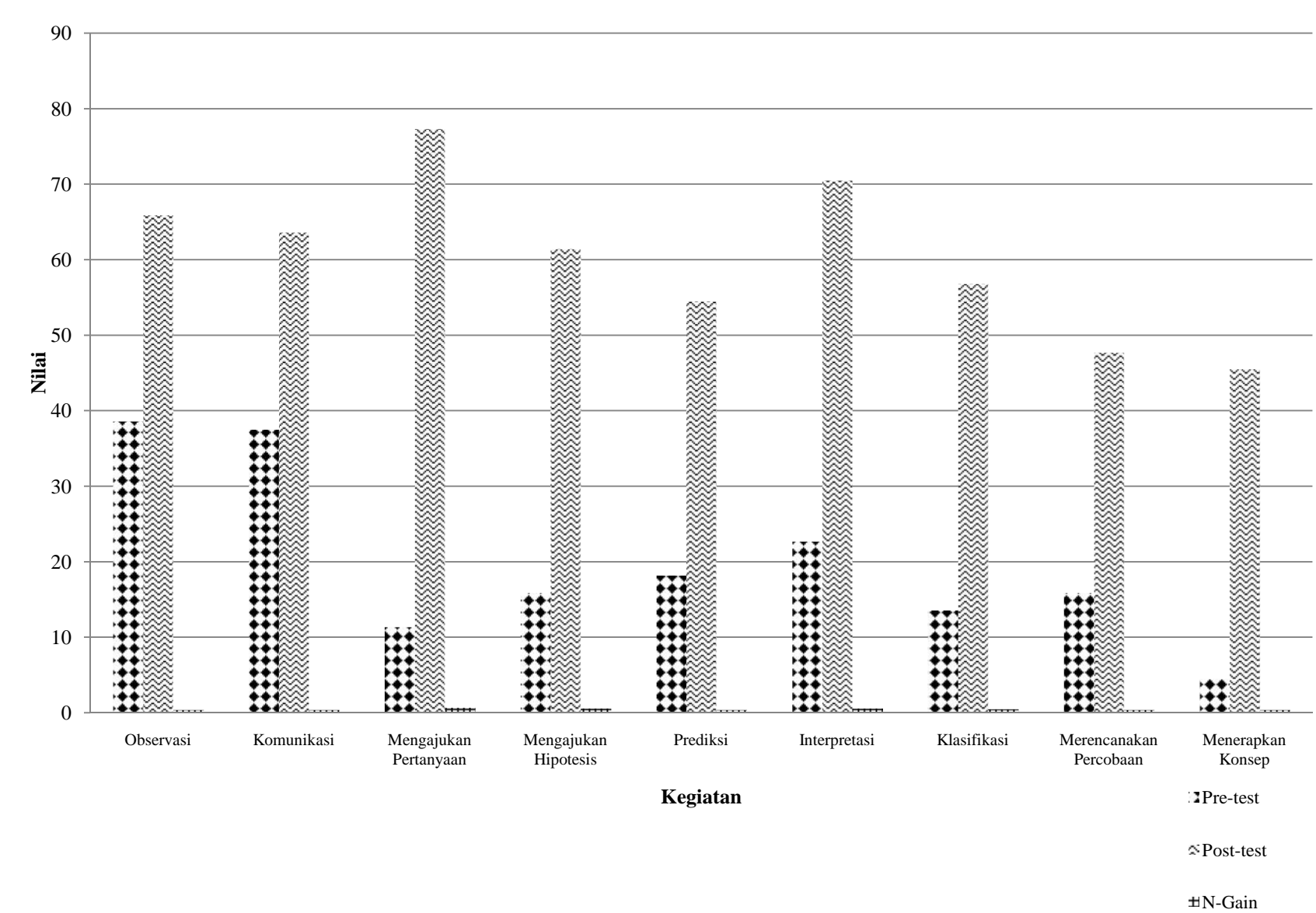
Peningkatan KPS per-indikator tertera pada Gambar 2.



Gambar 2. Peningkatan KPS pada Kelas Eksperimen

Gambar 2 menunjukkan grafik peningkatan KPS per-indikator pada kelas eksperimen. Pada indikator KPS yaitu observasi, nilai *pre-test* siswa kelas eksperimen adalah 31.8 dan nilai *post-test* adalah 90.9, adapun nilai *gain*nya adalah 0.9 yang dikategorikan tinggi. Artinya peningkatan KPS tinggi sesudah diterapkan model pembelajaran berbasis proyek pada indikator observasi. Pada indikator komunikasi, nilai *gain* yang diperoleh adalah 0.7 yang artinya peningkatan KPS pada indikator tersebut sedang. Kemudian pada indikator mengajukan pertanyaan, nilai *gain*

adalah 0.9 (tinggi). Pada indikator mengajukan hipotesis nilai *gain* adalah 0.4 (sedang). Selanjutnya pada indikator prediksi, nilai *pre-test* siswa adalah 18.8 dan *post-test* adalah 65.9, di mana nilai *gain* yang diperoleh adalah 0.6 (sedang). Nilai *gain* pada indikator: interpretasi adalah 0.8 (tinggi), klasifikasi adalah 0.9 (tinggi), merencanakan percobaan adalah 0.5 (sedang), dan menerapkan konsep adalah 0.5 (sedang). Dari hasil perolehan nilai *gain*, rata-rata indikator KPS mengalami peningkatan nilai dan berkategori tinggi dan sedang setelah diterapkan model pembelajaran berbasis proyek.



Gambar 3. Peningkatan KPS pada Kelas Kontrol

Gambar 3 menunjukkan grafik peningkatan indikator KPS pada kelas kontrol. Masing-masing indikator memiliki peningkatan dan kategori yang berbeda-beda. Nilai *pre-test* siswa pada indikator observasi adalah 38.6 dan nilai *post-test* adalah 65.9, nilai gain adalah 0.4 (sedang). Artinya terdapat peningkatan berkategori sedang pada indikator observasi setelah siswa belajar konsep pencemaran dan kerusakan lingkungan menggunakan model pembelajaran konvensional. Selanjutnya indikator komunikasi memiliki nilai gain yaitu 0.4, indikator mengajukan pertanyaan nilai gainnya adalah 0.7 (sedang), indikator mengajukan hipotesis nilai gainnya adalah 0.6 (sedang), indikator prediksi adalah 0.4 (sedang), indikator interpretasi adalah 0.6 (sedang), indikator klasifikasi adalah 0.5 (sedang), indikator merencanakan percobaan dan menerapkan konsep nilai gainnya masing-masing adalah 0.4 (sedang).

Dari Gambar 2 dan Gambar 3 dapat disimpulkan nilai indikator KPS siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari siswa kelas kontrol. Di mana rata-rata peningkatan nilai indikator

KPS siswa kelas eksperimen berkategori tinggi, sedangkan nilai rata-rata peningkatan indikator KPS siswa kelas kontrol berkategori sedang.

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang spesial yang memudahkan mempelajari sains, siswa menjadi aktif, membangun kesadaran siswa untuk bertanggungjawab pada pendidikan mereka, meningkatkan pembelajaran secara permanen, sangat baik untuk mengajarkan siswa metode penelitian [6]. Keterampilan proses dapat diartikan sebagai wawasan atau panutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial, dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya telah ada dalam diri siswa [7].

Di dalam Kurikulum 2013 terdapat lima domain sains, yaitu: domain memahami dan mengetahui (*knowledge domain*), domain menggali dan menemukan (*process of science*), domain membayangkan dan menciptakan (*creativity domain*), domain merasakan dan menilai (*attitudinal domain*), dan domain menggunakan dan menerapkan (*applications and connections domain*). Domain proses sains

telah memuat kegiatan inti dari pembelajaran dengan menggunakan metode Saintifik. Kegiatan metode saintifik meliputi: proses observasi, menanya, mengumpulkan informasi, bergosiasi, dan komunikasi. Keterampilan domain proses ini meliputi keterampilan dasar dan keterampilan proses terintegrasi [8]. Dimyati dan Mudjiono (2010) mengemukakan bahwa, “Keterampilan proses dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu: keterampilan proses dasar (*basic skill*) dan keterampilan terintegrasi (*integratedskill*). Keterampilan proses dasar meliputi: observasi, klasifikasi, pengukuran, komunikasi, prediksi, dan inferensi.

Sedangkan keterampilan terintegrasi meliputi: mengidentifikasi variabel, tabulasi grafik, deskripsi hubungan variabel, perolehan dan proses data, analisis penyelidikan, hipotesis, dan eksperimen.”[7].

3.Perbedaan Keterampilan Proses Sains Antara Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol

Perbedaan KPS siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol yang dianalisis menggunakan T-test disajikan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2 Nilai T-test *Pre-test* dan *Post-test* Keterampilan Proses Sains

Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
								95% Confidence Interval of the Difference	
F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Dif- ference	Std. Error Differ ence	Lower	Upper	
Equal variances assumed	9.311	0.004	2.680	42	0.010	16.745	6.247	4.138	29.353
Equal variances not assumed			2.680	34.919	0.011	16.745	6.247	4.062	29.429

Berdasarkan output t-test pada Tabel 2, diperoleh nilai t sebesar 2.680 dan nilai t_{tabel} sebesar 2.021 ($df = 42$ pada taraf signifikan 95%). Karena nilai t lebih besar dari nilai t_{tabel} , maka disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada konsep pencemaran dan kerusakan lingkungan (H_a). Hal tersebut merujuk pada pernyataan Sudijono (2010) yang menyatakan bahwa “Jika nilai $t_o \geq$ dari nilai t_t maka hipotesis nihil (H_0) ditolak, sebaliknya hipotesis alternatif (H_a) diterima. Jika nilai $t_o <$ dari nilai t_t maka hipotesis nihil (H_0) diterima, sebaliknya hipotesis alternatif (H_a) ditolak.”

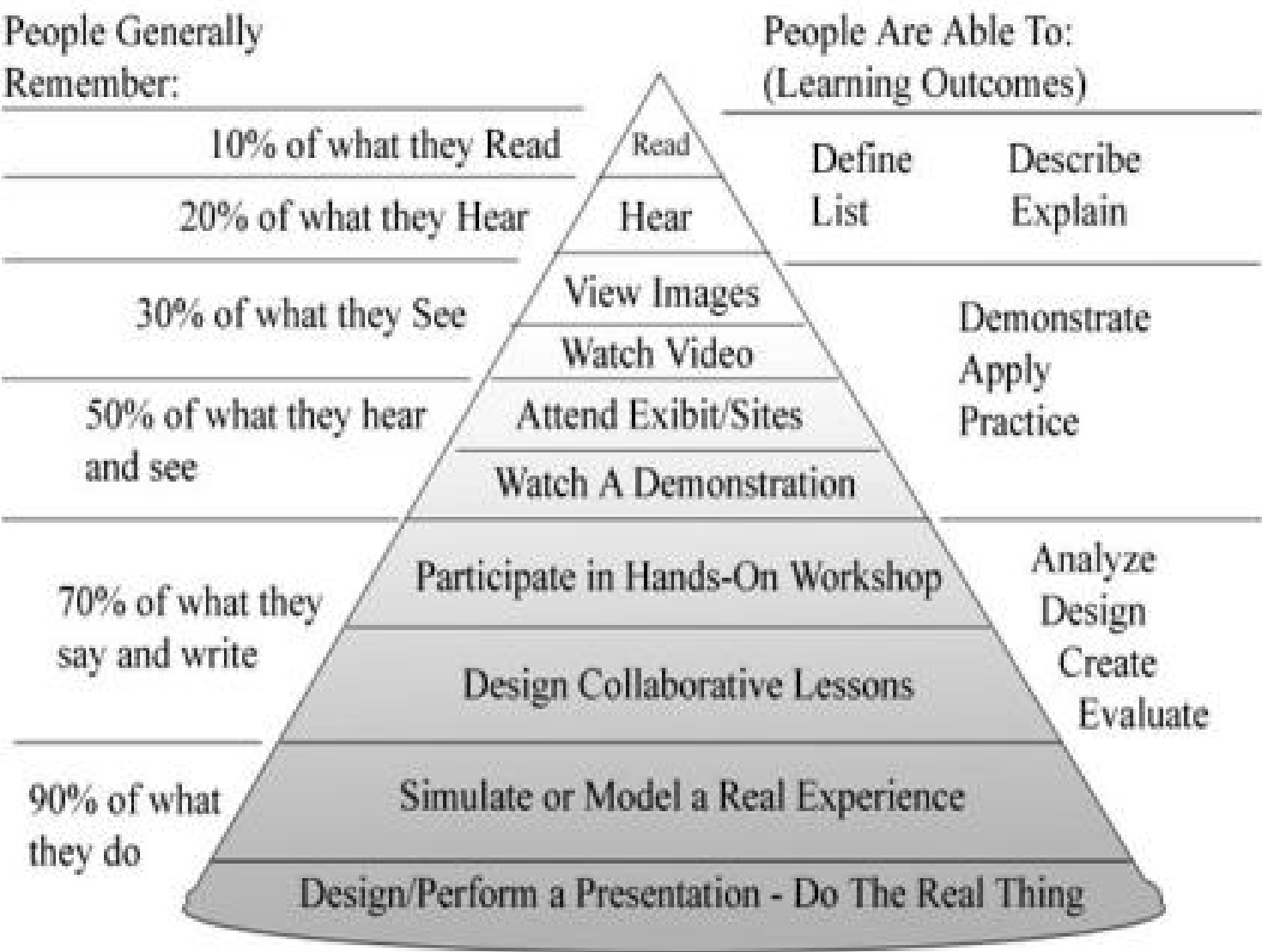
Peningkatan nilai KPS siswa kelas eksperimen setelah diterapkan model pembelajaran berbasis proyek karena model pembelajaran berbasis proyek membuat

keterampilan proses siswa muncul sebab siswa diminta untuk menunjukkan keterampilan-keterampilan mereka dalam mengobservasi, berkomunikasi, bertanya, berhipotesis, memprediksi, mengklasifikasi, menyimpulkan, menerapkan konsep, dan melakukan percobaan terhadap fenomena yang terjadi di sekeliling mereka. Misalnya pada konsep pencemaran dan kerusakan lingkungan yang sangat dekat dengan keseharian siswa, mereka harus dapat memprediksi dan menyimpulkan apa yang terjadi pada lingkungan apabila pencemaran terus meningkat. Oleh sebab itu, penerapan model pembelajaran berbasis proyek yang langkah-langkahnya sesuai dengan indikator-indikator KPS sangat dianjurkan untuk digunakan dalam proses pembelajaran khususnya dalam bidang sains seperti biologi. Menurut Ergul, dkk (2011)

bahwa, “Penggunaan metode mengajar seperti pengajaran inquiry, *problem solving*, *problem based learning*, dan *project based learning* dipercaya dapat berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa untuk melengkapi suatu penelitian.”[9].

Hasil penelitian Siwa, dkk (2013) menunjukkan terdapat perbedaan hasil keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis proyek dengan kelompok siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional pada pembelajaran kimia [10]. Kemudian Yesildere dan Turnuklu (2006) dalam Marlinda (2012) menyimpulkan hasil penelitiannya, bahwa Pembelajaran berbasis proyek dapat menuntun seseorang untuk berlatih dan memahami berpikir kompleks dan mengetahui bagaimana mengintegrasikannya dalam bentuk keterampilan yang sering dikaitkan dengan kehidupan nyata, mampu memanfaatkan pencarian berbagi sumber, berpikir kritis, dan mempunyai keterampilan pemecahan masalah dengan baik, akan mampu melengkapi proyek mereka [11].

Data pada Gambar 1 menunjukkan nilai KPS siswa kelas kontrol juga mengalami peningkatan sebesar 38.02 dengan nilai N-Gain 0.5 (sedang). Terjadi peningkatan nilai KPS karena pada saat siswa mengerjakan *pre-test* mereka belum mempelajari konsep pencemaran dan kerusakan lingkungan, sehingga nilai yang diperoleh sedikit. Setelah siswa diajarkan konsep dengan model konvensional, mereka diberikan *post-test* sehingga terjadi peningkatan nilai KPS. Namun jika melihat perolehan dan peningkatan nilai KPS kelas kontrol yang berada di bawah nilai KPS kelas eksperimen, menunjukkan bahwasanya penggunaan model pembelajaran konvensional kurang efektif dalam meningkatkan KPS siswa. Menurut Trianto (2010), “Keterampilan proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik itu kognitif maupun psikomotorik) yang dapat digunakan untuk menemukan konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan/ klasifikasi.”[12].



Gambar 4. Kerucut Pengalaman Edgar [13]

Menurut Kerucut Pengalaman Edgar pada Gambar 4, jika siswa hanya membaca dan mendengar maka keterampilan yang dia miliki hanya berupa membedakan, mengklasifikasikan, menggambarkan, dan menjelaskan. Jika siswa melihat gambar, menonton video, menghadiri pameran/ karyawisata, dan melihat demonstrasi maka keterampilan yang dia miliki berupa mendemonstrasi, mengaplikasikan, dan mempraktekkan. Sedangkan apabila siswa berpartisipasi di workshop, mendesain kolaborasi belajar, membuat simulasi atau bersandiwara, dan melakukan presentasi – melakukan kegiatan nyata, maka keterampilan yang dimiliki adalah mampu menganalisis, mendesain, membuat, dan mengevaluasi.

Siswa kelas kontrol diajarkan konsep menggunakan model pembelajaran konvensional hanya mendengarkan guru

menjelaskan konsep, lalu melakukan diskusi dari LKPD yang telah dirancang oleh guru, kemudian melakukan tanya jawab, mereka hanya akan memiliki keterampilan mengklasifikasi, membedakan, menjelaskan, menggambarkan, dan mengaplikasikan konsep yang mereka peroleh. Keterampilan-keterampilan tersebut belum memenuhi indikator-indikator dari KPS seperti: merencanakan percobaan, memprediksi, interpretasi, berhipotesis, bertanya, dan komunikasi. Sedangkan siswa kelas eksperimen yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis proyek sudah memiliki semua keterampilan yang tercatat pada Gambar 4, sebab siswa kelas eksperimen sudah mengalami semua fase yang ada di Gambar 4.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan proses sains

sains siswa SMPN 8 Banda Aceh pada konsep pencemaran dan kerusakan lingkungan setelah diterapkan model pembelajaran berbasis proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yuniastuti, E. 2013. Upaya Peningkatan Keterampilan Proses dan Hasil Belajar Biologi dengan Pendekatan Pembelajaran Jelajah Alam Sekitar pada Siswa Kelas VII SMP Kartika V-1 Balik Papan. *Socioscientia*. 5(1): 31-38.
- [2] Yokhebed, dkk. 2012. Pembelajaran Biologi Menggunakan Model Pembelajaran Masalah dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar. *Jurnal Inkuiri*. 1(3): 183-194.
- [3] Guo, Sand Yanjung, Y. 2012. Project-based learning: an effective approach to link teacher professional development and students learning. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 5(2), 41-56.
- [4] Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [5] Sudijono, A. 2010. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- [6] Karamustafaoglu, S. 2011. Improving the Science Process Skills Ability of Science Student Teachers Using I Diagrams. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*. 3(1): 26-38.
- [7] Dimiyati dan Mudjiono. 2010. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [8] Winaryati, E. 2014. *Evaluasi Supervisi Pembelajaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [9] Ergul, R., et al. 2011. The Effects of Inquiry-Based Science Teaching on Elementary School Students' Science Process Skills and Science Attitudes. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP)*. 5(1): 48-68.

- [10] Siwa, I. B., dkk. 2013. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Pembelajaran Kimia Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 3: 1-13.
- [11] Marlinda, N. L. P. M. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kinerja Ilmiah Siswa. *Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha*.
- [12] Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- [13] Anonim. 2016. *Klasifikasi Media Pembelajaran*. (Online), <http://belajarpsikologi.com/klasifikasi-media-pembelajaran/>, diakses 30 Mei 2016.